



تأثیر تنش خشکی بر برخی از صفات زراعی و تعیین متحمل ترین رقم در ذرت شیرین

احمدرضا گل پرور، استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان

agolparvar@khuif.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف تنش خشکی بر برخی از صفات زراعی سه رقم ذرت شیرین ایرانی، SHAKER و CHASE و تعیین متحمل ترین رقم برای کشت در منطقه کاشان، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی و با سه تکرار در مزرعه ایستگاه تحقیقات مناطق خشک و بیابانی کاشان انجام شد. در این تحقیق، دوره های آبیاری (۴، ۶، ۸ و ۱۰ روز یکبار) به عنوان سطوح عامل اصلی در کرت های اصلی و ارقام ذرت شیرین (SHAKER, CHASE و رقم ایرانی) به عنوان سطوح عامل فرعی در کرت های فرعی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که رژیم های آبیاری شامل ۴ و ۱۰ روز به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار عملکرد را بدنبال داشته اند. همچنین کاهش عملکرد دانه نتیجه کاهش تعداد ردیف در بلال و تعداد دانه در ردیف بوده است. از طرفی، عملکرد دانه نسبت به عملکرد بیولوژیکی حساسیت بیشتری به تنش خشکی نشان داد که صحت آن در کاهش شاخص برداشت منعکس گردید. مقایسه ارقام در این بررسی نشان داد که رقم SHAKER دارای بیشترین وزن پوست بلال، عملکرد دانه در واحد سطح و عملکرد بیولوژیکی بوده است. همچنین مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و رژیم آبیاری نشان داد که حداکثر عملکرد دانه از رقم SHAKER به میزان ۱۶۳۷۵/۵ کیلوگرم در هکتار در شرایط بدون تنش و حداقل آن از رقم CHASE به میزان ۱۱۹۳/۳ کیلوگرم دانه در هکتار در شرایط تنش شدید بدست آمد. در شرایط تنش شدید (I3) بیشترین میزان عملکرد دانه و شاخص برداشت متعلق به رقم SHAKER بود. لذا، این رقم به عنوان رقمی متحمل به تنش خشکی قابل توصیه می باشد.

واژگان کلیدی: تنش خشکی، ذرت شیرین، عملکرد دانه، اجزای عملکرد

مقدمه

ذرت یکی از قدیمی ترین و با ارزش ترین محصولات زراعی است و گیاهی است که هم از نظر سطح زیر کشت (حدود ۱۳۹ میلیون هکتار) و هم از نظر میزان تولید (۶۰۰ میلیون تن) در جهان بعد از گندم و برنج مقام سوم را دارا است. ذرت همانند سایر غلات به سرعت در موطن اصلی به عنوان یک محصول غذایی گسترش یافت و امروزه در بسیاری از مناطق نظیر آمریکای جنوبی و مرکزی، مرکز و جنوب آفریقا، تایلند، اندونزی و بخشی از چین که دارای نظام کشاورزی معیشتی می باشند، یک جزء مهم و اصلی از ترکیب غذایی را شامل می شود. ذرت بخاطر ارزش غذایی بالا و تولید بیشتر در واحد سطح جایگزین جو، گندم و یولاف در جیره غذایی دامها شده است.

از طرفی خشکی، از مهمترین خطرات برای تولید موفق محصولات زراعی در ایران و سایر کشورهای کمتر توسعه یافته است. متوسط کاهش عملکرد سالیانه به واسطه خشکی در جهان حدود ۱۷٪ بوده که تا بیش از ۷۰٪ در هر سال نیز می تواند افزایش یابد. نورمحمدی و همکاران (۱۳۸۳) بیان کردند که مرحله بین ظهور سنبله ها تا پایان پرشدن دانه ها از مواد غذایی (مرحله خمیری) حساسترین مرحله زندگی ذرت نسبت به آب می باشد (مرحله بحرانی ذرت نسبت به آب) و مدت آن حدوداً ۵۰ روز می باشد. در این مرحله ذرت بیشترین نیاز را نسبت به آب دارد.

ادمید (۱۹۹۴) گزارش نمود خشکی های فصلی از مهم ترین عوامل محدود کننده توسعه کشت و تولید ذرت در دنیا می باشد.

لذا این مطالعه با هدف بررسی اثرات تنش خشکی بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام ذرت شیرین، معرفی و انتخاب مناسب ترین رقم ذرت شیرین جهت کشت دوم در منطقه کاشان در شرایط تنش خشکی و در نهایت تعیین دور آبیاری مناسب که بتوان با اعمال آن ضمن صرفه جویی در آب عملکرد قابل قبولی نیز در منطقه کاشان به دست آورد اجراء گردید.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه ایستگاه تحقیقات مناطق خشک و بیابانی واقع در شهرستان کاشان با مختصات ۵۱ درجه و ۲۷ دقیقه شرقی طول جغرافیایی، ۳۳ درجه و ۵۹ دقیقه شمالی عرض جغرافیایی، میانگین ارتفاع ۹۵۰ متر از سطح دریا و متوسط بارندگی سالیانه ۳۰/۱ میلی متر و میانگین درجه حرارت ۱۸/۹ درجه سانتیگراد با استفاده از ارقام ذرت شیرین ایرانی، CHASE و SHAKER انجام گرفت. بافت خاک مزرعه لوم شنی با $PH=7/72$ بود.

آزمایش به صورت کرت های یکبار خرد شده و در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل سطوح تنش خشکی یا دور آبیاری در چهار سطح دور آبیاری ۴ روزیکبار یا شرایط بدون تنش (I.R.0)، دور آبیاری ۶ روز یکبار (I.R.1)، دور آبیاری ۸ روز یکبار (I.R.2) و دور آبیاری ۱۰ روز یکبار (I.R.3) به عنوان عامل اصلی و سه رقم ذرت شیرین با اسامی CHASE, SHAKER و ایرانی (V) به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شد. جهت اندازه گیری صفاتی همچون: وزن تر بلال، طول بلال، تعداد دانه در ردیف، تعداد ردیف دانه، عملکرد دانه در واحد سطح، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت با حذف نیم متر از ابتدا و انتهای خطوط کاشت نمونه برداری صورت گرفت. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها با استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری SAS و MSTAT-C انجام گرفت. محاسبه ضرایب همبستگی نیز به کمک نرم افزار SPSS 11 صورت گرفت.

نتایج و بحث

ضمن تأکید بر اهمیت صفت شاخص برداشت در ذرت شیرین می توان اظهار داشت که از میان اثرات رژیم آبیاری و ارقام، اثرات رژیم آبیاری در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شده است. اثر رقم در این بررسی بر صفت مذکور در سطح احتمال ۵٪ معنی دار شد (جدول ۲). مقایسه میانگین های شاخص برداشت در کرت های مختلف نشان داد بیشترین میزان عددی شاخص برداشت ذرت شیرین در شرایط بدون تنش با متوسط ۳۴/۷ درصد و کمترین شاخص برداشت در شرایط تنش شدید رطوبتی با متوسط ۱۵/۱ درصد به وجود آمد که نشان می دهد اثر تنش های مختلف می تواند ۱۹/۶٪ از میزان شاخص برداشت ذرت شیرین کاهش دهد (زینسلمر و همکاران، ۱۹۹۵).

همچنین مقایسه میانگین ارقام مورد آزمایش نشان داد که ارقام ایرانی، CHASE و SHAKER به ترتیب مقادیر ۲۶/۴۴، ۲۳/۶۷ و ۲۵/۱۹ از میزان عددی شاخص برداشت را به خود اختصاص داده اند. اثر متقابل رقم و آبیاری برای صفت مورد نظر دارای اختلاف معنی داری نبود. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و آبیاری نشان داد حداکثر شاخص برداشت از رقم SHAKER به میزان ۳۶/۵ درصد در شرایط بدون تنش و حداقل آن از رقم CHASE به میزان ۱۴/۴ درصد در شرایط تنش شدید حاصل شد.

نتایج تجزیه واریانس اثرات رژیم آبیاری و ارقام بر عملکرد دانه در واحد سطح نشان داد که اثر رژیم آبیاری بر صفت مذکور در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شد. اثر رقم در این بررسی بر صفت مذکور اختلاف معنی داری را نشان نداد و مقایسه میانگین های این صفت نشان داد که بیشترین عملکرد دانه در واحد سطح در شرایط بدون تنش (دور آبیاری ۴روز) با متوسط ۱۵۹۰۶/۸۸ کیلوگرم دانه در

هکتار و کمترین میزان آن در شرایط تنش شدید رطوبتی (دور آبیاری ۱۰ روز) با میانگین ۱۳۰۷ کیلوگرم دانه در هکتار تولید شد، همچنین مقایسه میانگین ارقام مورد آزمایش نشان داد که میانگین عملکرد دانه در رقم ایرانی برابر با ۸۸۷۷/۶ کیلوگرم دانه در هکتار، رقم CHASE برابر با ۸۴۰۸/۴ کیلوگرم دانه در هکتار، و رقم SHAKER برابر با ۹۲۳۷/۶ کیلوگرم دانه در هکتار بود. اثر متقابل رقم و رژیم آبیاری برای این صفت اختلاف معنی داری نشان نداد. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و رژیم آبیاری نشان داد حداکثر عملکرد دانه از رقم SHAKER به میزان ۱۶۳۷۵/۵ کیلوگرم در هکتار در شرایط بدون تنش و حداقل آن از رقم CHASE به میزان ۱۱۹۳/۳ کیلوگرم دانه در هکتار در شرایط تنش شدید به دست آمد (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و تنش خشکی بر صفات مورد بررسی

اثرات متقابل تیمارها	وزن تر بلال (گرم/متر مربع)	طول بلال (سانتی متر)	تعداد ردیف دانه	تعداد دانه در ردیف	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم بر هکتار)	شاخص برداشت (درصد)	عملکرد دانه (کیلوگرم بر هکتار)
I0V1	۲۵۵.۱۶a	۲۹.۴۵a	۱۴.۴۵a	۳۸.۶۴a	۴۵.۷a	۳۴.۶ab	۱۵۸۱.۵۵b
I0V2	۲۵۵.۱۶a	۲۵.۴۳bc	۱۵.۴۵a	۳۷.۹۷a	۴۶.۸۱a	۳۳.۰۹abc	۱۵۴۸۱.۵۴c
I0V3	۲۴۸.۹۸a	۲۸.۴۸ab	۱۵.۴۵a	۳۷.۳۷a	۴۴.۴۹a	۳۶.۵۳a	۱۶۳۵۷.۵۴a
I1V1	۲۱۳.۰۴b	۲۷.۰۶ab	۱۲.۷۷bc	۳۲.۴۴b	۳۷.۹۸ab	۳۱.۳bcd	۱۱۸۷۹.۹۹e
I1V2	۲۱۶.۳۷b	۲۰.۷۳d	۱۲.۷۷bc	۲۵.۱۱cd	۴۰.۳۲ab	۲۸.۶۳d	۱۱۴۹۹.۹۹f
I1V3	۲۱۲.۰۷b	۲۶.۰۶ab	۱۳.۱۳b	۳۲.۱۱b	۴۳.۰۷a	۲۹.۳cd	۱۲۲۹۶.۶۶d
I2V1	۱۴۴.۵۸c	۲۱.۲۶cd	۱۱.۵۷cd	۲۶.۴۵c	۲۶.۰۱c	۲۴.۶۳e	۶۳۹۲.۲۲h
I2V2	۱۲۴.۵۸c	۱۸.۷۶de	۱۱.۴۷cd	۲۱.۴۵e	۲۹.۱۲bc	۱۸.۵۴f	۵۴۵۸۸۸i
I2V3	۱۲۷.۹۲c	۲۱.۲۶cd	۱۲.۱۷bc	۲۳.۴۵de	۳۷.۹۴ab	۱۹.۲۶f	۶۹۲۵.۵۵g
I3V1	۹۰.۱۴d	۱۸.۱۶de	۱۰.۳۷de	۱۶.۹۶fg	۸.۹۱d	۱۵.۲۳fg	۱۳۵۶.۶۶k
I3V2	۷۵.۱۴d	۱۴.۸۳ef	۱۰.۳۳de	۱۴.۵۵g	۸.۲۸ed	۱۴.۴۱g	۱۱۹۳.۳۳l
I3V3	۸۴.۶۴d	۱۳.۸۳f	۹.۴۳e	۱۷.۹۶f	۸.۷۵ed	۱۵.۶۸fg	۱۳۷۱j

*میانگین های با حروف مشترک در هر ستون از نظر آماری در سطح ۵٪ اختلاف معنی دار ندارند.

منابع

نورمحمدی، ق.، ع.، سیادت و ع.، کاشانی. ۱۳۸۳. زراعت، جلد اول (غلات). انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز: ۳۶۵-۳۱۱.

- Edmeades, 1994. Effect of water deficits on cereals. CIMMYT, Training department publications. 12-14.
 Zinselmeier, C., M.J. Lauer and J.S. boyer. 1995. Reversing drought-induced losses in grain yield: Surose Maintains embryo growth in maize: CropSci. 35:1390-1400.



The effects of drought stress on some agronomic traits and determination of the most tolerant cultivar in sweet corn

Ahmad Reza Golparvar, Department of Agronomy and Plant Breeding, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, e-mail: agolparvar@khuisf.ac.ir

Abstract

This experiment was conducted to study the effects of different levels of drought stress on seed yield, biological yield and harvest index of three sweet corn cultivars. The experiment was performed with exploit of split plot design on the base of complete randomized block design with three repeat on the farm of Arid and Dryland Regions Research Station in Kashan in 2009. In This Research, The Irrigation Intervals including of: four, six, eight and ten days Established as main factor levels in main plots and sweet corn cultivars including of CHASE, SHAKER and Iranian Cultivar Established as sub factor levels in sub plots. The results showed that different regimes including of four and ten days lead in the highest and lowest of yield, respectively. Also, the seed yield loss is due to decreasing in number of seed raw in corn and number of seed in raw. Also, the seed yield showed more sensitivity to drought stress than biological yield that it's accuracy reflected in loss of harvest index. In this study, the cultivars comparison showed that shaker had highest of corn sheath weight, seed yield in area unit and biological yield. Also, The mean comparison of interactions effects between cultivars and irrigation regimes showed that maximum of seed yield gave from shaker at 16375/5 Kg/hect in non- stressed condition and minimum of it gave from chase at 1193/3 Kg/ha in severe stress.

Keywords: Drought Stress, Sweet Corn, Seed Yield, Yield Components